An. Inst. Biol. Univ. Nal. Autón. de Méx. 52 (1981), Ser. Zool. (1): 89-97, 22-XII-1982

CLAVE PARA EL RECONOCIMIENTO DE LOS HIRUDINEOS DE MEXICO

RAÚL A. RINGUELET*

RESUMEN

Se da una clave que incluye todos los taxa y las 26 especies de sanguijuelas conocidas hasta ahora de México; hay modificaciones en la nomenclatura de algunas especies, basadas en el estudio de los ejemplares depositados en la Colección Helmintológica del Instituto de Biología, UNAM, la cual incluye también las especies estudiadas por el Dr. Eduardo Caballero y C.

Palabras clave: Clave, Hirudinea, México.

SUMMARY

This key includes all taxa, with 26 species. There are modifications in the nomenclature of some species, suppresions and additions, based in the study of the Collection of Institute of Biology, UNAM, wich comprise the specimens published by Dr. Eduardo Caballero y C.

Key words: Key, Hirudinea. México.

Desde los tiempos en que tuve relaciones académicas con el Maestro Dr. Eduardo Caballero y C., y publicara dos notas en 1944 sobre sanguijuelas mexicanas, mantuve un interés creciente por el estudio de la hirudofauna de este país. Una estadía en la República Mexicana y en el Instituto de Biología de la UNAM, me permitió revisar una importante colección, reseñada por Bravo, H. M. y J. Caballero Deloya (1973) y reconocer casi todas las especies conocidas de Mesoamérica.

Los lotes estudiados, particularmente los de los Hirudineos han permitido hacer varios cambios y correcciones.

Como complemento introductivo a esta clave he reunido numerosos antecedentes éditos concernientes a la hirudinología mexicana, pero no he revisado antecedentes precolombinos.

Como lo expresara John Percy Moore en su último trabajo publicado (en el Libro Jubilar en homenaje al Dr. Eduardo Caballero y C.), diversos corresponsales, viajeros y residentes coleccionaron ejemplares de esta clase de anélidos y otros organismos, que enviaban a Museos de Europa y de Estados Unidos de América del Norte y a diversos naturalistas. La primera mención que conozco es la del Dr. Miguel Jiménez (tío de Lauro María Jiménez), quien en un periódico intitulado "La Sociedad Filoiátrica" dio a conocer en 1844, los fenómenos patógenos a que

daba lugar en México la aplicación de la sanguijuela medicinal usada en la capital azteca. El barón Ignatius von Karwinsky fue enviado a México por la Sociedad Germano-Americana de Dusseldorf, en 1826, y estableciose en Oaxaca. Fue éste quien envió el ejemplar que sirvió a J. Wagler para describir en 1831 una sanguijuela irreconocible (*Liostoma coccinea*), ahora en la trastienda de los nombres rechazados (*nomina rejicienda*). Ettore Craveri, coleccionista piemontés de objetos de historia natural que remitía al Museo de Zoología de la Real Universidad de Torino, fue quien llevó a Italia las primeras *Haementeria* poco antes de 1849, y se hizo picar por ellas en América: son las que describió poco después Filippo de Filippi en dos idiomas y en tres publicaciones diferentes (*Haementeria officinalis,* y *Haementeria mexicana,* ésta última sinonimizada años después por Raphael Blanchard). Varios profesionales mexicanos incursionaron en el campo médico zoológico referente a las sanguijuelas medicinales y a algunas otras. Alfonso Herrera, profesor de Historia Natural y de Zoología en la Escuela Normal para Profesores y en la Escuela Nacional Preparatoria, publicó con Don Gumersindo Mendoza un folleto con "observaciones sobre la sanguijuela que se usa en esta capital" (1865). Por ese tiempo, el famoso Dr. Lauro María Jiménez (1826-1875), que diera cátedra de Historia Natural en La Escuela Normal y de Historia Natural Médica en la Escuela de Medicina, dio a conocer por lo menos dos trabajos: uno relativo a nuevas sanguijuelas mexicanas, y el otro "sobre un caso de envenenamiento por la *Glossiphonia*" (o sea *Haementeria*). Ambos aparecen en la Gazeta Médica de México (1865 y 1866). Salvo *Glossiphonia granulosa* (sinónimo de *Haementeria officinalis*), casi nadie ha mencionado a las otras. Ellas son *Hirudo queretanea* y *Bdella ixmiquilpanea,* que es mejor dejar como *nomina nuda.* Dos naturalistas franceses de formación médica, que se radicaron en el país, son dignos de recordarse reiteradamente: Eugenio Dugés y Alfredo Dugés. El primero, reputado entomólogo, trabajó en Michoacán, y en 1876 dio a conocer su *Nephelis mexicana* (en "El Repertorio" de Guanajuato, no. XXVII, pág. 5), que redescribe después con mayor extensión en "La Naturaleza y en los "Anales de la Sociedad Larrey" (1891). Alfredo, cónsul de Francia en Guanajuato (Alfred Auguste Delsescautz Dugés, 1826-1910), publicó textos de Zoología y de Botánica y produjo unos 150 trabajos zoológicos y médicos. Coleccionó diversos hirudíneos que remitía al Museo de Historia Natural de París, lo mismo que al Museo Nacional de los Estados Unidos. Otros dos franceses que residieron o transhumaron en México, han dejado su nombre vinculado a la obra de varios naturalistas. Don León Diguet fue corresponsal de Raphael Blanchard (le envió lo que fue el *typus* de *Limnobdella mexicana* Bl., 1893); Auguste Sallé, entomólogo de prestigio, participó como coleccionista para muchos autores y empresas (verbigracia la Mission au Méxique). Un suizo establecido en México, el Dr. Francis Sumichrast, vino en 1855 con la expedición de Henry de Saussure y residió en su vida truncada en Veracruz y en Chiapas. Fue el naturalista más conocedor de Veracruz y Tehuantepec. Entre otras faenas zoológicas (12 trabajos propios sobre vertebrados) enviaba numerosísimos ejemplares a zoólogos norteamericanos y europeos y era colaborador y corresponsal de muchos museos, entre ellos el Instituto Smithsoniano de Washington que recibió una notable sanguijuela terrestre casi gigantesca.

No habría de olvidarse al Dr. José de Jesús Sánchez, conocedor de temas de Zoología médica, quien refiriose a las sanguijuelas de Jiménez en 1887 (Gazeta Médica de México, XXII, no. 6: 107-109).

Después de este periodo inicial viene un artículo de Raphaël Blanchard (1893) y más que todo los trabajos del máximo hirudinólogo Dr. John Percy Moore, que desde 1899 produjo 5 trabajos directamente relativos a las sanguijuelas mexicanas. Queda todavía por mencionar a Asajiro Oka (1932), a Raúl A. Ringuelet (9 publicaciones de 1944 a 1978 previas a la clave presente) y a Laurence R. Richardson (1971).

Pero ha sido, como es notorio, el Maestro Dr. Eduardo Caballero y C., quien con ahínco y seguridad incursionara en el conocimiento de los hirudíneos de México. A partir de 1930, y durante 31 años, publicó 21 trabajos que han abierto un panorama insospechado en la taxonomía, sistemática, filogenia y distribución de la clase *Hirudinea*.

A pesar de todo ello, aún queda mucho por hacer, y por algunas notas a pie de página agregadas a la clave, se podrá colegir quien puede llegar a ser el continuador de la hirudinología mexicana.

CLAVE DE LAS SANGUIJUELAS O HIRUDÍNEOS DE MÉXICO

1. La boca es un diminuto poro en la cápula (= ventosa anterior) o en su labio anterior. Somito básico 3-anillado o por subdivisión secundaria 5-anillado o 6-anillado, o formado por 7, 12 o 14 anillos. Uno a cuatro pares de ojos. La faringe es eversible y protáctril como una trompa .... Orden *Glossiphoniiformes* Caballero, 1952 2

1a. La boca es amplia y ocupa todo el fondo o sea la parte posterior de la cápula. Somito completo por lo general 5-anillado o de más anillos (hasta 10 o 12). Cinco pares de ojos formando un arco cefálico de concavidad posterior, o bien cuatro o seis ojos de a pares que no forman arco. La faringe es fija. Orden *Hirudiniformes* Caballero, 1952 14

2. Parásitos externos de peces. Con clitelo. Cuerpo cilindroideo y no aplanado. La cápula suele ser discoidea y se destaca del cuerpo. Somito completo de 3 o de más anillos hasta 14. Los ovisacos y las crías no son llevadas por la madre .... Familia *Piscicolidae* Johnson, 1865 3

2a. Depredadores; no viven regularmente sobre peces. Somito completo de 3 anillos simples o subdivididos. Sin clitelo. Por lo común el cuerpo es deprimido y de contorno piriforme u ovalado. Llevan consigo los ovisacos y las crías sóbre la faz ventral .... Familia *Glossiphoniidae* Vaillant, 1890 5

3. Cuerpo con muchos tubérculos prominentes. Somito completo 3-anillado .... *Stibarobdella* Leigh-Sharpe, 1916. *S. macrothela* (Schmardda, 1869)

3a. Cuerpo sin tubérculos. Somito completo de 7 o de 12-14 anillos 4

4. Somito completo de 7 anillos. Varios pares metaméricos de vesículas pulsátiles marginales .... *Cystobranchus. Cystobranchus* sp. Moore, 1936

4a. Somito completo de 12 o 14 anillos. Sin vesículas pulsátiles .... *Myzobdella* Leidy, 1951. *Myzobdella patzcuarensis* (Caballero, 1941)[3]

5. Cuatro pares de ojos .... *Theromyzon* Philippi, 1867 .... *Theromyzon tessulatum* (O. F. Müller, 1774)[2]

5a. Un par de ojos a veces inconspicuos 6

6. Los anillos están subdivididos en el dorso y en el vientre dos de cada tres, de modo

[2] Cito esta especie para México, según referencia del Lic. Serapio López.

[3] J. P. Moore (1936) citó de Yucatán, pero con dudas, a *Piscicola platense* Cordero, 1933, mediante ejemplares parásitos de *Petenia splendida* y de *Rhamdia guatemalensis decolor*. En la colección del Instituto de Biología figura un ejemplar con etiqueta hológrafa de John Percy Moore, pero es un ejemplar que se ha secado y que no permite aclarar su identidad. Optó por excluir a *Myzobdella platensis* (Cordero) de la hirudofauna de México por varias

que el somito parece 6-anillado y 5-anillado respectivamente. Dos ojos que se tocan, colocados en el somito III; siete pares de ciegos gástricos; dos pares de glándulas esofágicas ovaladas; dos pares de glándulas salivales compactas; la faringe en cayado posee un grueso trayecto ascendente .... *Haementeria* de Filippi, 1849
.... *Haementeria officinalis* de Filippi, 1849

6a. Los anillos son indivisos o solo uno de cada tres en ambas caras 7

7. Los dos ojos se tocan y están ubicados en el somito III, o sea por delante del anillo que forma el labio posterior de la cápula. Siete pares de ciegos gástricos; glándulas salivales compactas en un solo par .... *Placobdella* Blanchard, 1893 8

7a. Los dos están separados y se ubican en el somito IV, o sea en un anillo que forma el labio posterior de la cápula.Cinco o seis pares de ciegos gástricos o solamente el par de postciegos con trayecto descendente; glándulas salivales difusas ....
.... *Helobdella* Blanchard, 1896 9

8. Cada anillo medio lleva una papila mediana, dos laterales y dos marginales; los anillos anterior y posterior de cada somito tienen una papila en cada margen. Papilas rugosas
.... *Placobdella ornata* (Verrill, 1873)

8a. Cada anillo anterior lleva dos papilas paramedianas y dos laterales, mayores y lisas, y dos pequeñas papilas supramarginales; los anillos medios tienen 6 papilitas de posición mesial respecto a las anteriores .... *Placobdella mexicana* Moore, 1899

9. Gonoporos separados por dos anillos. No existen tubérculos medianos ....
.... *Helobdella moorei* Caballero, 1933 *Sp. inquir.*

9a. Gonoporos separados por un solo anillo 10

10. Una placa quitinoide dorsal 11

10a. Sin placa quitinoide dorsal 12

11. Los somitos cefálicos son más abreviados, de modo que la placa se encuentra entre los anillos 11 y 12 o 12 y 13. Los vasos deferentes tienen extenso recorridos descendente
.... *Helobdella stagnalis* (Linnaeus, 1758)

11a. Los somitos cefálicos están menos abreviados, de modo que la placa dorsal se encuentra entre los anillos 13 y 14 o 14 y 15. Los vasos deferentes poseen un cortísimo trayecto descendente que del nivel del primer par de testículos ....
.... *Helobdella adiastola* Ringuelet, 1972[4]

12. Una, tres o cinco hileras longitudinales de tubérculos colocados únicamente sobre los anillos medios de los somitos centrales 13

12a. Sin tubérculos. Sanguijuela de cuerpo angosto, cuyo cotilo pequeño continúa el eje del cuerpo hacia atrás. Posee únicamente un par de ciegos posteriores con recorrido descendente en el estómago o buche. Los ojos son inconspícuos ....
.... *Helobdella elongata* (Castle, 1900)

13. El anillo medio de cada somito central está subdividido secundariamente ....
.... *Helobdella conchata* Caballero, 1931

13a. Los anillos no están subdivididos ...... *Helobdella triserialis lineata* (Verrill, 1874)[5]

razones. 1) La especie de Cordero es específica del pez eritrínido *Hoplias malabaricus* en las comarcas de donde es originaria y jamás se la ha visto sobre otro hospedador. 2) Los caracteres que ofrece Moore se aplican pasablemente a *Myzobdella patzcuarensis* Cab., 1941. 3) *M. paztcuarensis* vive en el sur de México sobre cíclidos y pimelódidos (com. verbal de Serapio López). En definitiva, con las dudas pendientes, creo que la cita de Moore se aplica a ejemplares que años después recibiera el nombre de *Illinobdella patzcuarensis* por parte de E. Caballero y C.

[4] Esta especie fue citada de México por Oka (1932) como *H. scutifera* Blanchard, 1900. La revisión del material típico, depositado en el Museo de París, me permitió comprobar que *H. scutifera* tiene los anillos subdivididos y carece de placa quitinoide dorsal, si bien posee una glándula nucal. Los ejemplares referidos por diversos autores a *Helobdella scufiera* salvo Blanchard (1900) y Weber (1915), corresponden en realidad a otra especie que recién fue nominada y diagnosticada en 1972 (*H. adiastola* Ringuelet). La cita de Oka puede ser dudosa y si acaso corresponda simplemente a *H. stagnalis* (L.). Pero he visto una excelente preparación "in toto" del Lic. Serapio López que responde cabalmente con los caracteres de *H. adiastola*, y que procede de Xochimilco, México, D. F.

[5] *Glossopihonia socimulcensis* Cab., 1933, de Xochimilco, es un sinónimo como lo indicara a medias J. P. Moore hace casi medio siglo. Las citas de *Glossiphonia fusca* Castle, 1900 hechas por el Dr. Caballero deben también referirse a esta especie. He visto los ejemplares de Caballero y he colectado en las mismas localidades.

14. Tres pares de ojos los que no forman un arco regular. Gonoporos separados por 2 o por 3 anillos. Sin mandíbulas .... *Erpobdellidae* Moore .... *Erpobdella* Blainville, 1818 15
14a. Cinco pares de ojos o solo 4, colocados en los anillos 2, 3, 4, 6 y 9 (metámeros II, III, IV, V y VI) los que forman un arco de concavidad caudal. Gonoporos separados por más de 3 anillos (4 + ½, ½ + 4 + ½, 5, o bien 19-20) 17
15. Segundo y tercer par de ojos colocados en el mismo anillo. Gonoporos separados por 3 anillos, masculino en XI/XII y femenino en XII a2/b5 .... *Erpobdella ochoterenai* Caballero, 1932
15a. Segundo y tercer par de ojos colocados en anillos sucesivos. Gonoporos separados por 2 o por 3 anillos 16
16. Gonoporos en XI/XII y en XII b2/a2 o en XII a2/b5 .... *Erpobdella punctata mexicana* (Dugés, 1876)
16a. Gonoporos en XII b1/b2 y XII b5/b6 .... *Erpobdella triannulata* Moore, 1908
17. Gonoporos separados por 18 a 20 anillos. Somito completo de 8, 10 o 12 anillos. Cotilo con cordones radiales. El último par de nefroporos está representado por un unico orificio mediano ventral en la unión del cuerpo y el cotilo .... *Diestecostomatidae* Ringuelet, 1953 .... *Diestecostoma* Vaillant, 1890 18
17a. Gonoporos separados por 5 anillos como máximo. Somito completo 5-anillos. Cotiló de limbo ventral liso, sin cordones. Existe el último par de nefroporos ventrales en el segmento XXIV 19
18. Somito completo de 10 anillos. Menos de 180 anillos. Cinco pares de ojos .... *Diestecostoma mexicanum* (Baird, 1869)
18a. Somito completo de 12 anillos. Anillos en número de 200 a 201. Cuatro pares de ojos. .... *Diestecostoma magnum* Moore, 1945
19. Mandíbulas monosticodontas (una sola hilera de dentículos agudos). Cuerpo con estrías longitudinales y márgenes amarillo-anaranjados. Organos genitales medianos mioméricos, micromórficos o mesomórficos. Espermiductos de tipo macrobdelloides .... *Macrobdellidae* Richardson, 1969 20
19a. Mandíbulas disticodontas (dos hileras de dentículos romos y de base ancho, relativamente grandes). Color maculado (manchado). Organos genitales medianos mioméricos, megalomórficos. Faringe hemopisoides .... *Haemopidae* Richardson, 1969 .... *Haemopinae* Richardson, 1969 .... *Percymoorensis* Richardson, 1968 .... *Percymoorensis caballeroi* Richardson, 1971
20. Cuatro poros de glándulas copuladoras detrás de los gonoporos, sobre los dos surcos interanulares subsiguientes. Máculas metaméricas, en 4 filas longitudinales: dos hilera interiores de manchas negras y 2 filas exteriores de manchas amarillas. (Testículos simples) .... *Macrobdellinae* Ringuelet, 1976 .... *Macrobbdella* Verrill, 1872 .... *Macrobdella decora* (Say, 1824)
20a. No hay poros detrás de los orificios sexuales. Testículos múltiples en cada somito. Una franja amarilla o anarajanda en cada margen .... *Limnobdellinae* Ringuelet, 1976 . 21
21. Buche provisto de un solo par de ciegos gástricos por segmento en su mitad anterior (en total 7 pares), y en la mitad posterior con 5 pares dobles de ciegos por somito, de los cuales el anterior es globoso y menor que el par posterior. Ocho pares de grupos testiculares múltiples .... *Pintobdella* Caballero, 1937 .... *Pintobdella cajali* (Caballero, 1934)
21a. Buche provisto de 2 pares de ciegos iguales y simples por somito (en total 11 pares dobles). Ocho o diez pares de grupos testiculares múltiples .... *Limnobdella* Blanchard, 1893 22
22. Gonoporos separados por ½-4-½ anillos (masculinos en XI b_6 y femenino en XII b_6) .... *Limnobdella chiapasensis* (Cab., 1958)
22a. Gonoporos separados por 5 anillos, a veces ligeramente corridos en los anillos b5 o en b6 pero casi tocando el surco interanular 24
23. El dorso presenta una ancha banda mediano longitudinal, más oscura, algo menor de 1/3 del ancho del cuerpo 24
23a. No se observa esa banda mediana .... *Limnobdella profundisulcata* (Caballero, 1933)
24. Diez pares de grupos testiculares .... *Limnobdella olivacea* Cab., 1933
24a. Ocho pares de grupos testiculares 25

25. Los ductos eyaculatorios desembocan simétricamente en la cara anterior del atrio. El atrio llega al ganglio .... *Limnobdella mexicana* Blanchard, 1893
25a. Los ductos eyaculatorios desembocan asimétricamente en el atrio: uno en el ángulo cefálico-lateral, y el otro es ventral y mediano .... *Limnobdella tehuacanea* (Jiménez, 1865)

AGRADECIMIENTOS

Mi más profundo agradecimiento al M. en C. Rafael Lamothe Argumedo, del Laboratorio de Helmintología del Instituto de Biología, por su ayuda y gentileza sin par, tanto en los límites académicos como personales. Agradezco cordialmente a la M. en C. Margarita Bravo-Hollis, a la Dra. Guillermina Caballero R. que me cediera interesantísimos materiales inéditos, y a los Lic. David Osorio y Serapio López por su ayuda y en recuerdo de una profícua excursión.

BIBLIOGRAFIA

AUTRUM, H. 1936. Hirudineen. Teil 1: I. Charakteristik u. II. Eystematig der Hirudineen (unvollendet), in BRONN'S *Klassen und Ordnungen des Tierreiches*, 4 (3:4:2): 497-520. Leipzig.

BAIRD, W. 1869. Descriptions of some new suctorial Annelinds in the collection of the British Museum. *Proc. Zool. Soc. London* 1896: 310-318.

BLANCHARD, R. 1888. Hirudinées, in DECHAMBRE et LEREBOULLET, *Dictionnaire encyclopédique des Sciences médicales* (4): 129-162. París.

. 1893. Revision des Hirudinées du Musée de Turin. *Boll. Mus. Torino* 8 (145): 1-32.

——. 1899. Courtes notices sur les Hirudinées. XXVII. Sur les genres *Liostoma* Wagler et *Haementeria* de Filippi. *Bull. Soc. Zool. France* 24 (7-8): 183-187.

BRANDES, G. 1901. Hirudinei, Blutegel. In LEUCKART, R. Die Parasiten des Menschen und die von ihnen herrührenden Kranheiten, 1 (1): 535-897.

BRAVO-HOLLIS, M. & CABALLERO DELOYA, J. 1973. Catálogo de la colección helmintológica del Instituto de Biología. *Publ. Esp. Inst. Biol.*, 2: 1-138.

BRUMPT, E. 1937. Annélides, in Précis de Parasitologie, 5ta. ed., 2: 1083-1087. París.

CABALLERO, E. 1930. Contribución al conocimiento de los Hirudíneos de México. *Limnobdella mexicana* R. Blanchard. *An. Inst. Biol.*, 1 (3): 247-251.

——. 1930. Revisión de los Hirudíneos mexicanos. II. *Haementeria officinalis. An. Inst. Biol.*, 1 (4): 319-325.

——. 1931. *Glossiphonia socimuleensis. An. Inst. Biol.*, 2 (1): 85.

——. 1931. Batrachobdellinae subfam. nov. *An. Inst. Biol.*, 2 (3): 223-229.

——. 1932. *Herpobdella ochoterenai,* nov. sp., *An. Inst. Biol.* 3 (1): 33-39.

——. 1932. Algunas sanguijuelas de la región de Tenancingo. *An. Inst. Biol.*, 3 (1): 41-42.

——. 1932. *Limnobdella tehuacanea* (Jiménez, 1865), Caballero, 1931. *An. Inst. Biol.* 3 (1): 43-47.

——. 1933. *Haemopis profundisulcata* n. sp. *An. Inst. Biol.*, 4 (1): 23-26.

——. 1933. Sanguijuelas del estado de Guanajuato (Hirudinea) *An. Inst. Biol.*, 4 (3-4): 179-185.

——. 1934. *Limnobdella cajali* n. sp. (Hirudinea). *An. Inst. Biol.*, 5 (3): 237-241.

——. 1936. Hirudíneos de México. XI. *An. Inst. Biol.*, 6 (1): 49-52.

——. 1937. Hirudíneos del valle del Mezquital, Hgo. XII. *An. Inst. Biol.*, 8 (1-2): 181-188.

——. 1940. Sobre la presencia de *Placobdella rugosa* (Hirudinea Glossiphoniidae) en las aguas del lago Xochimilco. *An. Inst. Biol.*, 11 (1-2): 255-260.

——. 1941. Sanguijuelas del lago Pátzcuaro y descripción de una nueva especie, *Illinobdella patzcuarensis.* XIV. *An. Inst. Biol.*, 11(2): 449-464.

——. 1941. Nuevo género y especie de Hirudíneo perteneciente a la subfamilia Haemadipsinae. XV. *An. Inst. Biol.*, 11 (2): 573-583.

——. 1943. Hirudíneos de México. XVI. Nuevos huéspedes y localidades para algunas

sanguijuelas ya conocidas y descripción de una nueva especie. *An. Inst. Biol.*, 13 (2): 747-757.
——. 1952. Sanguijuelas de México. XVIII. Presencia de *Macrobdella decora* (Say, 1824), Verrill, 1872, en el norte del país y una nueva desinencia para los nombres de Hirudíneos. *An. Inst. Biol.*, 23 (1-2): 203-209.
——. 1955. Hirudíneos de México. XIX. Presencia de *Pontobdella macrothela* Schmarda, 1861, en aguas marinas del golfo de México. *Anales de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas* 8 (104): 153-159.
——. 1956. Hirudíneos de México. XX. Taxa y nomenclatura de la clase Hirudínea hasta género. *An. Inst. Biol.*, 27 (1): 179-202.
——. 1958. Hirudíneos de México. XXI. Descripción de una nueva especie de sanguijuela procedente de la selva del estado de Chiapas. *An. Inst. Biol.*, 28 (1-2): 241-245.
——. 1960. Hirudíneos de México. XXII. Taxa y nomenclatura de la clase Hirudíneos hasta géneros (nueva edición). *An. Inst. Biol.*, 30 (1-2): 227-242.
CABALLERO, S. & ZERECERO, M. C. 1953. Sanguijuelas del norte de México. (Hirudínea). XVIII. Presencia de *Macrobdella decora* (Say) Verrill y de *Pintobdella olivacea* (Caballero, 1933), Caballero, 1937. *Ciencias Biológicas: Zoología*: 151-158.
CASTLE, W. E. 1900. Some North American Fresh Water Rhynchobdellidae, and their parasites. *Bull. Mus. Comp. Zool. Harvard College*, 36 (2): 1-64.
DUGÉS, 0. 1876. Una nueva sanguijuela: *Nephelis mexicana. Anales de la Asociación Larrey* 2: 166.
——. 1891. Una nueva sanguijuela, *Nephelis mexicana,* nob. *La Naturaleza* Ser. 2, 1: 60-63.
FILIPPI, F. 45. 1849. Sopra un nuovo genere (Haementeria) di Annelidi della famiglia delle Sanguisughe. *Mem. R. Acad. Scienze di Torino*, (2) 10: 395-412.
——. 1849. Ueber eine neue riesengrosse Egelart. *Zeitsch. wiss. Zool.*, 1: 256-257.
——. 1849. Nuovo genere di Sanguisughe medicinali. *Gazzetta medica Lombarda,* serie 2, 2 (48): 437-438. Milano.
HARANT, H. & GRASSE, P. P., 1959. Classe des Annelides Achetes ou Hirudinées ou Sangsues. In GRASSE, P. P., *Traité de Zoologie,* 5 (1): 571-593. Masson ed., Paris.
JIMÉNEZ, LAURO M. 1865. Apuntes sobre algunas de las especies de las sanguijuelas de México. *Gaceta médica de México* 1 (20): 483-492, 2 lám.
——. 1866. Otro envenenamiento por la *Glossiphonia. Gaceta médica de México* 2 (17): 267-268.
KRAUSE, M. & WILKE, B. 1934. Ueber die Fortplanzung von *Haementeria officinalis. Zool. Anz.*, 107: 30-32.
LAMOTHE ARGUMEDO, R. 1972. Gusanos, en *Enciclopedia de México*, 6: 626-655.
LEUCKART, R. 1854. Bericht über die Leistungen und der Naturgeschichte der niederen Thiere Während der Jahre 1848-1853. *Arch. Naturg.*, 20 (2): 289-473.
——. 1863. Die menschlichen Parasiten. Hirudinei. Bd. L: 634-739. Leipzig.
MENDOZA, G. & HERRERA, A. 1865. Observaciones sobre la sanguijuela que se usa en esta capital. 8 págs., Imprenta Inclán. México.
MOORE, J. P. 1898. The leeches of the United States National Museum. *Proc. U. S. Nat. Mus.*, 21: 543-563.
——. 1908. The Leeches of the Lake Amatitlán. In MEEK, The Zoology of Lake Amatitlan an Atitlan, Guatemala, with special reference to ichthyology. *Field Columbian Mus., Zool. Ser.*, 7: 199-201.
——. 1936. Hirudinea from Yucatan. *Publ. Carnegie Inst. Washington,* (457): 41-43.
——. 1938. Leeches (Hirudinea) from Yucatán caves. *Publ. Carnegie Inst. Washington* (491): 67-70.
——. 1945. Two new leeches (Hirudinea) in the collection of the United States National Museum. *Jour. Washington Acad. Sci.*, 35: 261-265.
——. 1952. Professor Verrill's freshwater leeches. A tribute and a critique. *Notulae Naturae* (245): 1-15.
——. 1959. Hirudinea. In EDMONDSON, W. T. (ed.), *Fresh Water Bioiology,* 1da. ed.: 542-547. J. Wiley, New York.
——. 1960. On the contribution of Doctor Eduardo Caballero y C. to the mexican hirudinology. *Libro Homenaje al Dr. Eduardo Caballero y Caballero*: 529-531. México.
OKA, A. 1932. Hirudinées extraéuropéenes du Musée Zoologique Polonais. *An. Mus. Zool. Polonici* 9 (20): 313-328
RICHARDSON, L. R. 1969. A contribution to the systematics of new families, genera and species. *Acta Zolo. Acad. Scient. Hungaricae,* 15 (1-2): 97-149.

——. 1971. A new species from Mexico of the nearctic genus *Percymoorensis* and remarks on the family Haemopidae (Hirudinoidea). *Canadian Jour. Zool.*, 49 (8): 1095-1103.

RINGUELET, R. A. 1943. Sobre la morfología y la variabilidad de *Helobdella triserialis* (Em. Bl.) (Hirudinea Glossiphoniidae). *Not. Mus. La Plata*, 8, *Zool.* (69): 69-94.

——. 1944. Sinopsis sistemática y zoogeográfica de los Hirudíneos de la Argentina, Brasil, Chile, Paraguay y Uruguay. *Rev. Mus. La Plata (N. S.)*, 3 *Zool.* (22): 163-232.

——. 1944. Notas sobre Hirudíneos neotropicales. I. Caracteres y posición sistemática del género *Potamobdella* Caballero. *Not. Mus. La Plata*, 9, *Zool.* (73): 39-52.

——. 1944. Notas sobre Hirudíneos neotropicales. II. *Hygrobdella pelaezi*. Cab., curiosa sanguijuela terrestre mexicana. *Not. Mus. La Plata*, 9, *Zool.* (74): 167-177.

——. 1944. Revisión de los Hirudíneos argentinos de los géneros *Helobdella* R. Bl., *Batracobdella* Vig., *Cylicobdella* Gr. y *Semiscolex* Kinberg. *Rev. Mus. La Plata (N. S.)*, 4, *Zool.* (25): 5-94.

——. 1948. Notas sobre Hirudíneos neotropicales. IV. Un caso de nomenclatura: *Liostoma* versus *Cylicobdella*. *Not. Mus. La Plata*, 13, *Zool.* (109): 184-190.

——. 1954. La clasificación de los Hirudíneos. *Not. Mus. La Plata*, 17, *Zool.* (147): 1-15.

——. 1968. Clave o llave para el reconocimiento de las sanguijuelas conocidas de la República Argentina (Hirudinea) y apuntamiento sobre la fauna neotrópica y transicional mexicana. *Physis* 27 (75): 367-390.

——. 1971. Proposición de un nuevo sistema del orden Hirudiniformes. *Resúmenes de las Comunicaciones V Congreso Latinoamericano de Zoología*: 36-37. Montevideo.

——. 1972. Sobre la identidad de *Blennobdella depressa*. Em. Blanchard, 1849 y la existencia de *Haementeria officinalis* de Filippi, 1849 en Estados Unidos (Hirudinea Glossiphoniiformes). *Physis* 31 (82): 97-98.

——. 1972. Algunos Hirudíneos del Muséum d'Histoire Naturelle de Paris. *Physis* 31 (82): 99-103.

——. 1976. Clave para las familias y géneros de sanguijuelas (Hirudinea) de aguas dulces y terrestres de Mesoamérica y Sudamérica. *Limnobios* 1 (1): 9-19.

——. 1976. Sobre la macrotaxinomía de la familia Macrobdellidae Richaddson y su división en subfamilias (Hirudiniformes Hirudinoidea). *Neotropica* 21 (66): 113-118.

——. 1976. Una nueva *Diestecostoma* de la zona costlera del Perú (*D. trujillensis* n. sp., Hirudinea Diestecostomatidae) y diagnosis de esta familia. *Neotropica* 22 (68): 67-76.

——. 1976. Los caracteres endosomáticos de *Haementeria officinalis* de Filippi, diagnosis del género y un estudio de antiguos ejemplares de *Nephelis mexicana* Dugés, 1876 (Hirudinea). *Limnobios* 1 (4): 129-136.

——. 1978. Biogeografía de los Hirudíneos de América del Sur y de Mesoamérica. *Obra del Centenario del Museo de La Plata*, 6: 1-27.

RIOJA LO BIANCO, E., RUIZ ORONOZ, L. & LARIOS RODRÍGUEZ, I. 1961. *Tratado elemental de Zoología*. 5ta. ed., XVI + 739 págs. México.

SÁNCHEZ, J. 1887. Datos para la Zoología médica mexicana. *Gaceta médica de México* 22 (6): 407-409.

SAWYER, R. T. 1972. North American freshwater leeches, exclusive of Piscicolidae, with a key to all species. *Illinois Biol. Monographs* (46): 1-154.

SOÓS, Á. 1065. Identification key to the leech (Hirudinoidea) genera of the world, with a catalogue of the species. I. Family Piscicolidae. *Acta Zool .Acad. Scient. Hungaricae* 11 (3-4): 417-463.

——. 1966. Identification key to the leeches (Hirudinoidea) genera of the world, with a catalogue of the species. II. Families: Semiscolecidae; Trematobdellidae; Americobdelidae; Diestecostomatidae. *Acta Zool. Acad. Scient. Hungaricae* 12 (1-2): 145-160.

——. 1966. Identification key to the leech (Hirudinoidea) genera of the world, with a catalogue of the species. III. Family: Erpobdellidae. *Acta Zool. Acad. Sicent. Hungaricae* 12 (3-4): 371-407.

——. 1969. Identification key to the leech (Hirudinoidea) genera of the world, with a catalogue of the family. V. Family Hirudinidae. *Acta Zool. Acad. Scient. Hungaricae* 15 (1-2): 151-201.

——. 1969. Identification key to the leech (Hirudinoidea) genera of the world, with a catalogue of the species. VI. Family: Glossiphoniidae. *Acta Zool. Acad. Scient. Hungaricae* 15 (3-4): 397-454.

VAILLANT, L. 1867. Remarques sur trois especes d'Hirudinées du Mexique. *Compt. rendus. Soc. Biol.*, 18: 89-91. París.

——. 1890. Hirudiniens, Histoire naturelle des Annelés marins et d'eau douce, in *Suites a Buffon* 3 (2): 477-452. Rore ed. París.
VERRILL, A. E. 1872. Descriptions of North American fresh-water leeches. *Amer. Jour. Scienc. and Arts* 3: 126-139.
——. 1874. Synopsis of the North American fresh-water leeches. *Rep. Comm. Fish and Fisheries 1872/73*: 666-689.
WAGLER, J. 1831. Mittheilungen über Thiere Mexicos. *Isis* 1831: 534-535.
WEBER, M. 1915. Monographie des Hirudinées Sud-Américaines. 134 págs., Neuchâtel.